

اتصالات

بعدما ناقشنا فى العدد الماضى مشكلات شبكات التليفونات العامة بالشوارع، فوجئنا بأحد القراء يتصل تليفونيا متسائلا فى دهشة :لماذا تتركون الأصل وتمسكون فى الفرع؟ ..إن المشكلة الحقيقية فى شبكة التليفونات الأساسية نفسها.. لماذا لا تناقشون مشكلات قوائم الانتظار وإمبراطورية عمال الصيانة والإصلاح وعجز الشبكات الأرضية فى بعض المناطق، وما دمتم مجلة تتبنى لغة العصر وتكنولوجيا المعلومات، فلماذا لاتوضحون لنا كيف يمكن أن تساهم تكنولوجيا المعلومات فى تغيير علاقة الشركة المصرية للاتصالات ـ هيئة الاتصالات السلكية واللاسلكية سابقا ـ بجماهيرها وتوفر لهم خدمات أفضل بدءا من رحلة الحصول على خط التليفون وانتهاء بإعادة الحرارة المقطوعة أو إزالة شوشرة من على الخط؟

أشرف شهاب

بسبب تأخر الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات

عمليات صيانة وإصلاح الخطوط التليفونية فى الإنعاش دائما

كانت ملاحظة القارىء ذكية للغاية ودافعا للخوض فى هذه النقاط جميعا، فحاولنا بالفعل التعرف على شكاوى المواطنين مع شركة التليفونات صاحبة الشبكة العامة بعيدا عن قصة الفواتير بتكرارها الممل، وجدنا معظم المشكلات لا تختلف عما أثاره القارىء فى اتصاله التليفونى، وسألنا خبراء تكنولوجيا المعلومات عن المساهمة التى يمكن أن تقدمها فى هذه المشكلات، فكانت المفاجأة أن معظم متاعب المواطنين مع التليفونات العادية نابعة من عدم اعتماد الشركة المصرية للاتصالات حتى الآن على نظم وقواعد المعلومات المتقدمة فى تشغيل وإدارة وصيانة شبكة الاتصالات بتفريعاتها المختلفة من أعلى المستويات وحتى منزل أو موقع المشترك، هذه النظم القائمة على الانتقال بوثائق ومحتويات الشبكة من الشكل الورقى إلى الشكل الرقمى الإلكترونى الكامل أو ما يسمى (رقمنة الشبكة) ، التى تجعل أدق تفاصيل الشبكة على مستوى الجمهورية كالكتاب المفتوح أمام جميع المسئولين الذين يشخصون متاعبه على الفور، ويقرأون مستقبله بدقة تبنى عليها قرارات لاتخطىء.

بناء قاعدة بيانات رقمية لشبكة الاتصالات المصرية هو الحل

متاعب المواطنين

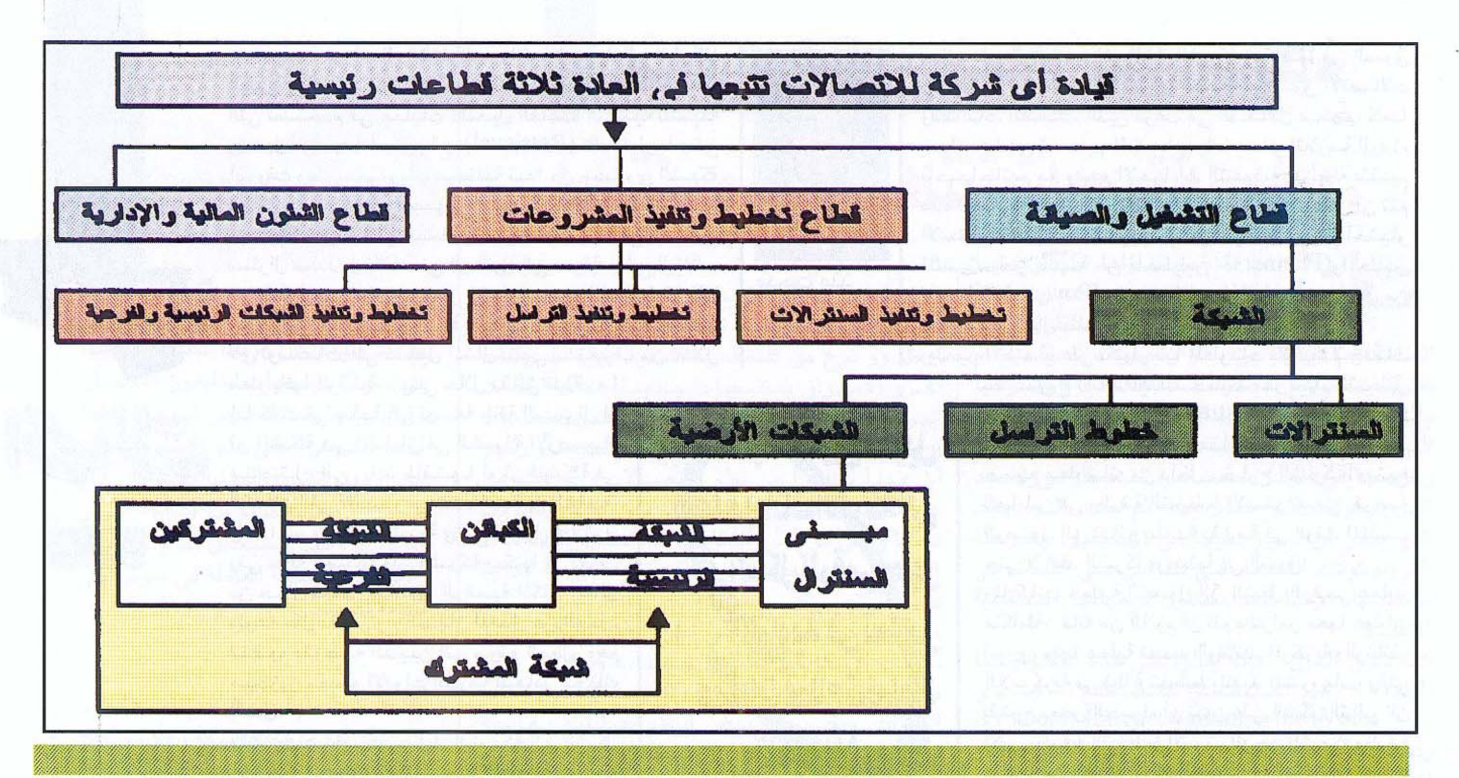
بعض المواطنين الذين قابلتهم "لغة العصر "اشتكوا من تأخر الشركة فى إجراء عمليات الإصلاح والصيانة، وقال أحدهم: إن إصلاح خط تليفون منزله استغرق أكثر من شهر، وإن مهندسى الشركة أرجعوا السبب إلى عجزهم عن التعرف على الكابينة التى يتبعها تليفونه، واشتكى مواطن آخر من وقوعه تحت سطوة بعض عمال وموظفى الشركة إلى حد إجباره على دفع ما يشبه "الإتاوة "إذا أراد أن يتم إصلاح الأعطال بسرعة، وفريق ثالث اشتكى من أن الشركة تعلن جهارا نهارا أن السنترالات التى يقعون فى نطاقها الجغرافى أصبحت "مفتوحة "،ومع ذلك فهم لا يحصلون على الخدمة التليفونية بسبب وجود اختناقات فى الشبكة الأرضية، واستشهد البعض ومن بينهم رجال أعمال ومستثمرون بتجربة مدينة السادس من أكتوبر، التى نما فيها حجم الطلب على الخدمة التليفونية بشكل عجزت معه الشركة المصرية للاتصالات عن تقديم الحلول المناسبة فى الوقت المناسب، مما كلفهم الكثير من الخسائر وهناك الكثير والكثير من المشكلات والشكاوى التى تتعلق بعمليات تشغيل وصيانة شبكات الاتصالات و ترتبط بعمليات تخطيط وتنفيذ تلك الشبكات.

« لغة العصر "حققت فى تلك الشكاوى وراحت تبحث عن أسبابها وعن الحلول المناسبة..فماذا كانت النتيجة؟ تقودنا جميع الشكاوى التى وصلتنا إلى نتيجة واحدة تتلخص فى قصور الرؤية الاستراتيجية للشركة عن استيعاب التوسعات الجديدة فى شبكات الاتصالات التليفونية بشكل كفء،الأمر الذى يترتب عليه قصور فى عمليات التشغيل والصيانة والإصلاح، وسبب ذلك يعود إلى أن السنوات الطويلة من الاعتماد على الوسائل التقليدية فى تخطيط وتنفيذ وتشغيل وصيانة الشبكات التليفونية، جعلت الشركة أو هيئة الاتصالات سابقا لا تمتلك عقلا مركزيا مرنا ذا ذاكرة سريعة الاستجابة للتعديل والنمو وعمل على زيادة الوزن النسبى للقرارات المعتمدة على التخمين والحدس غير العلمى فى إدارة الشبكة والتعامل مع مشكلاتها على مدار اليوم والأسبوع والشهر والسنة، كما عمل أيضا على إصابة خطط التوسع بنوع من التشوه، فتوسعت الشركة فى مناطق، وعجزت عن تلبية الطلب فى مناطق أخرى.

وفوق كل ذلك أدى اعتماد آلية التوثيق اليدوى لشبكة الاتصالات إلى حدوث فوضى عارمة .فقد ضاعت العديد من الرسومات والخرائط اليدوية أو تعرضت للتلف والدمار بفعل الزمن وبحكم الاستخدام المتكرر.

كما أسهم عنصرا الزمن وسوء عمليات الحفظ لتلك الوثائق فى إفساد الكثير منها، وقادت عمليات نمو الشبكة والميل الطبيعى للمهندسين لعدم التوثيق الدقيق إلى وجود نوع من الخلاف بين الشبكة الحقيقية الموجودة فى باطن الأرض وعلى الحوائط والجدران والشبكة كما هى على خرائط الشركة.

وبالطبع لم يكن ذلك مهما أو لافتا للنظر، فالخدمة تصل إلى المشترك، والعمال يتولون الإصلاح، وكل شىء على ما يرام، فهل كان كل شىء على ما يرام حقيقة؟ بالطبع لا.. فالشركة تحتكر تقديم الخدمة التليفونية، ولم تفقد المشتركين ولذا لم تشعر بالخطر.. لكن التطورات العلمية والاقتصادية والاتجاه نحو التحرير الكامل للخدمة التليفونية..يدفعان إلى إعادة النظر فى ما يحدث، والتوجه نحوالواقع بآليات جديدة.. تتسلح بتكنولوجيا المعلومات .. هذه التكنولوجيا التى تأتى لتغير من أسلوب فهمنا للواقع، وتجعل بالإمكان تغييره، وتمكننا من تحويل الشركة إلى شركة عصرية تأخذ بالأساليب العلمية المتقدمة لخدمة الزبائن، وتحافظ على مستوى جيد من الخدمة لهم وتربطهم بها ليس عبر علاقة الاحتكار، ولكن عبر علاقة الرضا



التام، فكيف يمكن أن تملك تكنولوجيا المعلومات العصا السحرية لحل مشكلات الآلاف من المشتركين؟ لكى نفهم القصة..يجب علينا أن نبدأ من البداية..

الشبكة وتكنولوجيا المعلومات

يمكن تقسيم معظم شركات الاتصالات فى العالم من حيث بنيتها الداخلية إلى ثلاثة قطاعات رئيسية - كما يقول مدحت منير- مدير خدمات الاستشارات بشركة ان سى آر مصر - هى: قطاع التشغيل والصيانة، وقطاع تنفيذ وتخطيط المشروعات، وقطاع الشئون المالية والإدارية، ويتولى قطاع التشغيل والصيانة بشكل رئيسى عملية الإشراف الكامل على شبكة الاتصالات التابعة لشركة ما، من حيث عملية توصيل الخدمة للمشتركين وانتظامها، بالإضافة إلى صيانة الشبكة من أى أعطال يمكن أن تطرأ عليها، وتنقسم الشبكة بدورها إلى ثلاثة أقسام رئيسية هى: السنترالات (Central Office)،وهى المبانى المنتشرة التى نعرفها فى كل منطقة جغرافية، والتى تضم مجموعة من أجهزة السويتشات التى تربط بين سكان نفس الدائرة الجغرافية للسنترال أوالتى تربط بينهم وبين السكان الواقعين فى إطار دائرة جغرافية أخرى تابعة لسنترال آخر.

أما القسم الثانى للشبكة: فهو خطوط التراسل (Transmission Lines) ، و هى خطوط الربط بين مختلف نقاط الشبكة، وقد تكون من الكابلات النحاسية أو الألياف الضوئية أو المايكروويف.

أما القسم الثالث للشبكة: فهو الشبكة الأرضية (Outside Plant) ، وهى تتكون بدورها من شبكتين: الأولى: تسمى الشبكة الرئيسية، وهى تربط بين السنترالات والكبائن أو البوكسات الأقرب إلى المشتركين، والثانية: تسمى الشبكة الفرعية، وهى تمتد من الكبائن إلى مناطق وجود المشتركين، ويطلق خبراء الاتصالات على هاتين الشبكتين الرئيسية والفرعية اسم شبكة المشترك (Subscriber Network)، وذلك لأنه لولا وجود المشترك لما كانت تلك الشبكة، وإذا كان هذا هو شكل الشبكة، فإن أى شركة اتصالات لا تقوم بمد تلك الشبكات بتفريعاتها المختلفة إلا بعد إقرارها من جانب قطاع التنفيذ والتخطيط، وهذا القطاع مسئول بدوره عن ثلاثة قطاعات جانبية هى: قطاع تنفيذ وتخطيط السنترالات وقطاع تنفيذ وتخطيط التراسل، وقطاع تنفيذ وتخطيط الشبكات الرئيسية والفرعية، ويعتمد قطاع تنفيذ وتخطيط المشروعات على مجموعة من الآليات من بينها نظم المعلومات الجغرافية (Geographical In-formation System)، وهو نظام عتيق يساعد على تحديد مواقع مكونات الشبكة، لكنه لا يهتم بالتحديد الوصفى لمكونات الشبكة ونوعياتها أو تحديد ملحقاتها.

وفى العادة لا تواجه الشركات مصاعب جمة عند التصدى للسنترالات أو لخطوط التراسل، وإنما تكمن المشكلة الرئيسية فى الشبكة الأرضية أو شبكة المشترك .لأنها الجزء الصعب من حيث التنفيذ ولايمكن تغييرها بسهولة بسبب عمليات الحفر، ومد الكابلات التى تتطلبها وما يصاحب ذلك من مشكلات ومعوقات كتراخيص الحفر وغير ذلك من الإجراءات الإدارية والبيروقراطية التى تستغرق الوقت، إضافة إلى التكلفة العالية لعمليات الحفر، ولهذا تحاول الشركات دائما أن تضع بعين الاعتبار رؤية استراتيجية لاحتمالات توسعات الشبكة، وهى تفعل ذلك بشكل يتكامل مع بقية أجهزة الدولة، بحيث يتناسب نمو شبكة الاتصالات مع خطط النمو الموجه من جانب الدولة، ومع احتمالات تزايد الكثافة السكانية أو كثافة الأعمال أو الاتصالات المتوقعة، وعلى سبيل المثال يمكن لشركة الاتصالات أن تزيد فى أى وقت طاقة سنترال معين من ٢٠ ألف خط إلى ٢٠٠ ألف خط مادام حجم المبنى يسمح بذلك .ولكن نفس الشركة ستحتاج إلى شهور وشهور من العمل الشاق لتنفيذ هذه التوسعات فى الشبكة الأرضية.

الشبكة كيان رقمى عملاق

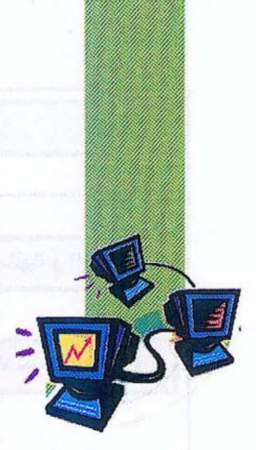
ولتلافى هذه المشكلات تقدم تكنولوجيا المعلومات - كما يقول مدحت منير - حلولا عملية وواقعية يمكنها أن تساعد شركات الاتصالات فى وضع الحلول اللازمة لعملياتها بدءا من عملية التخطيط حتى عملية اتخاذ القرار مرورا بعمليات التنفيذ والتشغيل للخدمة. وهذه التكنولوجيا تعتمد على تحويل قواعد بيانات الشركات من قواعد بيانات تعتمد عمليات التوثيق اليدوى والورقى إلى عمليات التوثيق الرقمى للشبكة (Net-work Digitization)، وهى تعنى ببساطة تحويل الخرائط الورقية المستخدمة فى بناء وتصميم الشبكات الرئيسية والشبكات الفرعية من صورة ورقية إلى صورة إلكترونية،يمكن التعامل معها عن طريق الكمبيوتر.

ويتم هذا عن طريق عمل توصيف كامل لجميع مكونات الشبكة على أجهزة الكمبيوتر، وتخزين جميع البيانات عن كل عنصر من عناصر الشبكة، بحيث يمكن تحديد جميع الأبعاد الجغرافية والمواصفات الفنية لذلك العنصر من خلال رؤية شاملة مكانية عميقة (Spatial View)، وتكون هذه المعلومات عبارة عن قاعدة بيانات مركزية.

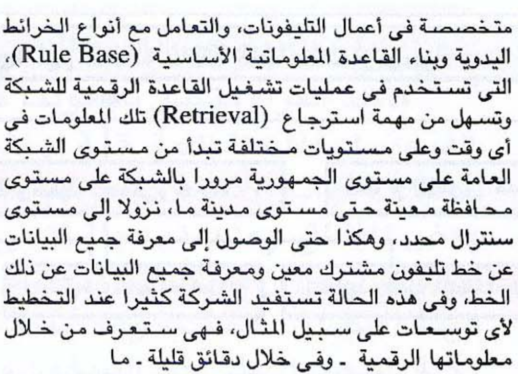
ويعتبر تنفيذ مشروع تحويل قاعدة بيانات الشركة إلى الشكل الرقمى حجر الزاوية فى تطوير عمليات قطاع تخطيط وتنفيذ المشروعات، حيث يمكننا من استخدام الأدوات المعلوماتية فى التخطيط وهى على سبيل المثال: آليات تخطيط الطاقة الاستيعابية للسويتشات (Switch Capacity planning tools) وآليات تخطيط خطوط التراسل (Transmission plan-ning tools) وآليات تخطيط الشبكات الرئيسية والفرعية (Outside plant planning tools). ويمكن أن يطور هذا من مستوى الأداء فى الشركة فى ثلاث مراحل على الأقل هى: مرحلة التخطيط الهندسى للشبكات (Network architecture planning) ومرحلة هندسة الشبكة (Network engineering) ومرحلة بناء الشبكة (Network construction)، كما أن قاعدة البيانات الرقمية ستدعم عمليات التشغيل والصيانة فى التعرف الدقيق على أماكن وجود مكونات الشبكة، مما يسهل من مهمة توجيه الفنيين لإجراء الإصلاحات، ومن ثم يؤدى إلى تخفيض الوقت اللازم للإصلاح إلى أقل حد ممكن مما يرفع مستوى الخدمة للعملاء.

ومن الغريب أن شبكة التليفونات المصرية لا تمتلك رغم عراقتها قاعدة بيانات رقمية حتى الآن، فى حين أن دولا أخرى فى المنطقة سبقتنا فى تنفيذ مشروعات مشابهة كالسعودية وتونس.

وتقدم تكنولوجيا المعلومات المتخصصة فى صناعة الاتصالات حلولا متكاملة لبناء قاعدة بيانات جغرافية







متخصصة في أعمال التليفونات، والتعامل مع أنواع الخرائط اليدوية وبناء القاعدة المعلوماتية الأساسية (Rule Base)، التي تستخدم في عمليات تشغيل القاعدة الرقمية للشبكة وتسهل من مهمة استرجاع (Retrieval) تلك المعلومات في أي وقت وعلى مستويات مختلفة تبدأ من مستوى الشبكة العامة على مستوى الجمهورية مرورا بالشبكة على مستوى محافظة معينة حتى مستوى مدينة ما، نزولا إلى مستوى سنترال محدد، وهكذا حتى الوصول إلى معرفة جميع البيانات عن خط تليفون مشترك معين ومعرفة جميع البيانات عن ذلك الخط، وفي هذه الحالة تستفيد الشركة كثيرا عند التخطيط لأي توسعات على سبيل المثال، فهي ستعرف من خلال معلوماتها الرقمية - وفي خلال دقائق قليلة - ما إذا كانت في حاجة إلى توسعة طاقة السنترال أم أن المشكلة هي اختناق في الشبكة الأرضية، فتحتاج إلى زيادة طاقتها أو أن المشكلة في الكبائن التي لاتستوعب عدد الخطوط المتاحة، وهكذا يسهل على الشركة وضع الحلول الملائمة، وفي حالة الصيانة فإن الشركة يمكنها أن تعرف من خلال قاعدة بياناتها الرقمية المكان المعطل ونوعه بكل دقة ونوع الجهاز المعطل عن العمل، فتقوم بتوجيه الفنيين إلى موقع العطل، وهم مجهزون بجميع الأدوات اللازمة للتعامل مع ذلك العطل.

وتشمل عمليات تحويل الشبكة إلى الشكل الرقمي إلى جانب تكنولوجيا المعلومات برامج التطبيقات، وخدمات تدريب المهندسين على استخدام الأدوات الحديثة وخدمات المساهمة في دعم التطبيقات (Implementation Assistance Service).

ومن الضروري مراعاة أن تكون تعديلات قاعدة البيانات عن طريق جهة مركزية مختصة لإضافة التعديلات الخاصة بالمشروعات التي يتم تنفيذها سنويا .مع عدم السماح بإجراء أي تعديلات على قاعدة البيانات الرقمية إلا عن طريق تلك الجهة المختصة، وفي حالة رغبة أجهزة التشغيل والصيانة على سبيل المثال الاستفادة من خدمات هذه الشبكة في قطاع جغرافي معين يسمح لها بتحميل (Download) مكونات الشبكة في هذا القطاع من الكمبيوتر المركزي لقاعدة البيانات، ليتم التعامل مع الجزء المطلوب من قاعدة البيانات بطريقة لامركزية على حاسب خاص بعمليات التشغيل والصيانة، ويؤكد الخبراء أن تحويل قاعدة بيانات الشركة إلى الشكل الرقمي سيدعم أيضا وظيفة التخطيط الاستراتيجي على مستوى الشركة، وذلك ببناء رؤية خاصة بأهمية عملية التخطيط الاستراتيجي


مدحت منير



مما يسهم في تحديد اتجاهات الشركة ومكانتها في السوق وعلاقتها مع الأطراف الأخرى العاملة في سوق الاتصالات وقطاعات العملاء الذين ترغب في التعامل معهم، كما يساعدها في تصميم المنتجات والخدمات اللازمة للوفاء باحتياجاتهم مع وضع الإجراءات التنفيذية المرتبطة بتقديم هذه الخدمات موضع التنفيذ الفعال، ولا يمكن أن تتم الاستفادة من قاعدة البيانات الرقمية ما لم يتم اختيار المسئولين عنها من المخططين (Planners) والمحللين (Power Analyst)، بحيث يكونون على مستوى عال من الخبرة في مجال صناعة الاتصالات والمعلومات.

ويتميز الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات بأنه يقدم خدمات بناء نموذج (Model) للتخطيط، هو نظام التحليل والتنبؤ بالطلب (Demand Forecasting System)، ويعمل هذا النظام وفقا لنموذج بياني يستقي جميع معلوماته من داخل وخارج الشركة، ويتيح للعاملين في وظيفة التخطيط الاستراتيجي فرصة الوصول إلى نتائج علمية دقيقة في الوقت المناسب حتى لا تفقد الشركة فرصتها في السوق.

ولما كانت عملية التحول إلى الشكل الرقمي عملية متكاملة، فإنه من اللازم أن تتم بالتزامن معها عمليات أخرى، منها عملية تحديد الوظائف المركزية والوظائف اللامركزية في قطاع تخطيط وتنفيذ المشروعات، والتي يقترح بعض الخبراء أن تكون على الشكل التالي :أن تكون وظيفة التخطيط الاستراتيجي للشبكة وظيفة مركزية من وظائف المركز الرئيسي ومثلها وظيفة تخطيط المشروعات، أما وظيفة تنفيذ المشروعات فيمكن أن يتم تنفيذها بطريقة لامركزية بحيث تكون تحت الإشراف المركزي الدقيق، وأن تكون هناك وحدات عمل لكل مشروع في مناطق جغرافية معينة تستفيد من إمكانات الشركة الموجودة في هذه المنطقة وتتسق معها، وتقوم بالتنفيذ ومتابعة التنفيذ على أساس يومي .ثم يتم تقديم تقارير متابعة التنفيذ والمستخلصات إلى إدارة تنفيذ المشروعات في المركز الرئيسي.

كما أنه من المهم إعادة هندسة (Re-engineering) العمليات الأساسية والعمليات الفرعية في القطاع على ضوء استخدام تكنولوجيا المعلومات بهدف استبعاد العمليات المكررة، وتحديد التدفق المنطقي بين مسارات العمليات (Workflow) وخفض الوقت اللازم لكل عملية، وما يتبع ذلك من خفض للتكاليف المرتبطة بكل عملية، مع تحديد المواصفات المهنية للعمالة المطلوبة لتنفيذ هذه العمليات، وقياس المستوى المهني الحالي للعاملين (Gap Analysis) لتحديد المتطلبات التدريبية الملائمة مع تنفيذ برامج التدريب الإداري والفني ■

قاموس الاتصالات

الدائرة — Circuit

الدائرة في مجال الاتصالات .. هي عبارة عن مسار محدد بين نقطتين أو أكثر، يمكن نقل الإشارات التليفونية بينهما. وهي عبارة عن مسار مادي يتضمن زوجا أو زوجين من الأسلاك النحاسية وبينهما في بعض الأحيان نقاط وصل وقطع وسيطة، ومجموعة الدوائر يمكنها أن تشكل شبكة الاتصالات.

وفي حالة الاتصال التليفوني العادي، فإن الاتصال بين طرفين هو عبارة عن دائرة تليفونية مكتملة بينهما، وهناك أنواع عديدة من الدوائر التليفونية، منها الدوائر الافتراضية الدائمة والمؤقتة والخاصة.

المكالمة المرتدة — Callback

تعرف أيضا باسم المكالمة الدولية المرتدة.. وهو نظام لتفادي الرسوم الباهظة التي تفرضها الشركات المحلية المقدمة للخدمة التليفونية على المكالمات الدولية، وذلك من خلال بدء المكالمة من الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال، وإشراك المتكلم الأول للمكالمة عبر خاصية المؤتمر التليفوني، وهي تعمل على النحو التالي: يطلب المتكلم على سبيل المثال من مصر أحد الأرقام المحددة سلفا في أمريكا، وبعد أن يدق الجرس رنة واحدة يغلق سماعة التليفون .وهنا يقوم أحد الأجهزة الموجودة لدى الطرف المطلوب بتحديد الرقم الطالب، وتقوم الآلة على الفور بعمل مكالمة للطرف الطالب، تفتح الخط معه، ولكن حسب أسعار المكالمات الدولية في أمريكا.

التعريف الأوتوماتيكي للرقم — [Automatic Number Identification (ANI)]

هو خدمة تقدمها شركات التليفونات التي يتم بواسطتها إظهار رقم الطالب للمشترك المطلوب، وطريقة تقديم هذه الخدمة تحددها الشركة المقدمة للخدمة التليفونية، ودائما ما يتم تقديم هذه الخدمة عبر إرسال نغمة رقمية متعددة الترددات مع طلب المكالمة، وتحتاج هذه الخدمة إلى أجهزة ذات شاشات في المنازل، أما في مراكز الخدمة التليفونية فإنها تستخدم هذه الخاصية لتحويل المكالمات إلى المشتركين في مناطق جغرافية مختلفة، وعادة ما تفيد هذه الخدمة في مراكز الطوارئ للتحقق من جدية المكالمة أو لتوفير وقت المتكلم والمساعدة في تحديد موقعه عند الضرورة ■

..وخمسة توجهات تتنافس على مستقبلها

فى العدد الماضى تناولنا تكنولوجيا إجراء المكالمات التليفونية عبر شبكة الإنترنت، بدلا من شبكات التليفونات العامة وما أثارته من ذعر وتحديات جديدة أمام شركات تقديم الخدمات التليفونية، وشرحنا بالتفصيل مفهوم هذه التكنولوجيا والطموحات التى تثار بشأنها، والمصاعب التى تعوق انتشارها، وخلصنا إلى أنها مصاعب تتمثل فى تعدد البروتوكولات التى تعمل بها، ثم تعدد التوجهات التى يمكن أن تسير عليها فى المستقبل، وشرحنا البروتوكولات التسعة التى تتنافس على التحكم فى مستقبلها.. وهذا العدد نتناول توجهاتها المستقبلية المتعددة.

كما سبق القول.. فإنه يطلق على هذه التكنولوجيا (VOIP)، وهى اختصار للمصطلح الانجليزى (Voice over Internetworking Protocol)، وتعتمد هذه التكنولوجيا على نقل الصوت، أو إشارات الفاكس من خط التليفون العادى الذى يستخدم التكنولوجيا التماثلية عبر تحويله إلى بيانات رقمية تمر عبر شبكة الإنترنت فى حزم صغيرة لتصل إلى وجهتها، حيث تتم إعادتها مرة أخرى من الشكل الرقمى إلى الشكل التماثلى الذى ينتج الصوت الذى نعرفه.

وعلى الرغم من محاولات تطوير أساليب نقل الصوت عبر الإنترنت، فإن تكنولوجيا "VOIP" مازالت تواجه العديد من الصعوبات، وترجع أولى هذه الصعوبات إلى عدم التوافق بين الأجهزة والبرامج، فقد أدى تهافت الجميع على تقديم الأجهزة والبرامج لنشر هذه الخدمة إلى ظهورصعوبات فى إحداث التوافق الضرورى، ولأن المشكلات تترتب على بعضها، فإن العديد من مستخدمى الصوت عبر الإنترنت يدركون أن سعة شبكة الإنترنت وقدرتها وطبيعتها كشبكة مفتوحة تضم عدة شبكات، يمكن أن تؤدى إلى حدوث تأخير أو تعطيل لحزم الصوت فى مكان ما، مع احتمال فقدان حزم صوتية كاملة خلال انتقالها من مكان لآخر عبر الشبكة.

كما أن تصاعد شعبية الإنترنت يأتى كعنصر سلبى على خدمة المكالمات التليفونية عبر الإنترنت، لأن ازدحام الشبكة ومحدودية سعتها وكثرة عدد المستخدمين لها تؤدى بالطبع إلى حدوث اختناقات، وتأخير فى نقل البيانات، الأمر الذى يسبب إزعاجا للكثيرين.. أضف إلى ذلك احتمال أن يكون خط الاتصال الأساسى بالشبكة رديئا أوبطيئا مما يزيد من سخط المستخدمين.

لقد أدى تجمع تلك المشكلات والمزايا المفتوحة أمام مستقبل الاتصالات التليفونية عبر الإنترنت إلى ازدهار تلك التكنولوجيا.. فسعى الاتحاد الدولى للاتصالات إلى محاولة السيطرة على الأوضاع المنفلتة ووضع المعايير المناسبة لحماية هذه التكنولوجيا الناشئة، فظهر بروتوكول"H323" الذى أسهم فى حل الكثير من مشكلات المعايير والتوافقية بين الأجهزة والبرامج.

وبعد خمس سنوات على ظهور تكنولوجيا "VOIP" اتضح جليا أن هناك خمسة توجهات رئيسية تحيط بتلك الصناعة فى محاولة لإنقاذها وتوجيهها للشكل الأنسب، ويمكن تلخيص تلك التوجهات فى:

- ظهور نوع من التنافس الشديد بين الشركات لغزو الأسواق بمنتجات جديدة، فقد أقدمت شركات البرامج والأجهزة على تقديم خدمات وبرامج جديدة تتلاءم مع المتغيرات الحديثة، وظهر أن عددا كبيرا من نظم الاتصالات والتحكم فى عمليات نقل الصوت والبيانات عبر شبكة الإنترنت تحتاج إلى نوع من التكامل، لذا سعت الشركات إلى تطوير برامجها عبر تقديم نظم متكاملة لإدارة عملية الاتصالات.

- مع التركيزالشديد على تطوير هذه التكنولوجيا تنامت الإمكانات بشكل حاد... وتطورت نظم معالجة المكالمات التليفونية واتسعت لتشمل مئات القنوات، وأصبحت بعض النظم تستطيع معالجة ١٩٢٠ قناة بعد أن كانت لا تستطيع التعامل إلا مع ١٠٠ قناة فقط فى العام الماضى.

كما تنامت قدرات تلك النظم والبرامج على التعامل مع عدة بوابات وبروتوكولات فى الوقت نفسه، ويسعى معظم مقدمى الأجهزة والبرامج فى الوقت الحالى لإثبات أن منتجاتهم يمكن أن تتوافق مع أى عدد من القنوات، وأن تعالج أى عدد من المكالمات، دون عوائق تذكر سواء من ناحية البرامج أو الأجهزة نفسها.

- ومواكبة للتطور بدأت أسعار تلك التكنولوجيات فى التقلب مع الاتجاه للهبوط فى معظم الأحيان.. والاستقرار فى بعض الأحيان. مع ارتباط هذا بالتكنولوجيات الجديدة.

- ونتيجة لتلك الملامح التى بدأت تتشكل للصناعة الجديدة بدأ نوع من التناسق والتكامل بين المعايير يفرض نفسه على السوق وعلى الصناعة سواء فى مجال الأجهزة أو البرامج.ونجح تدخل الاتحاد الدولى للاتصالات بإقرار معيار "H323"فى وضع حد أدنى للتنسيق والتكامل، ورغم أن البعض يعتبرون المعيار "H323" متخصصا جدا فإن البعض يرون أنه استطاع أن يقدم حلا متكاملا للصناعة. ومع ذلك - وكدليل على مدى التضارب الذى كان يموج داخل صناعة الصوت عبر الإنترنت - راح البعض يقترح مجموعات من المعايير التى تعتبر فى نهاية الأمر تنويعات على البروتوكول الأساسى.

- ويتوقع بعض الخبراء أنه بحلول عام ٢٠٠٢ يمكن أن نصل إلى تناسق أكثر فى المعايير الخاصة بتكنولوجيا "VOIP".

- وعبرت عمليات التنافس فى تقديم خدمات التكنولوجيا "VOIP"عن نفسها على شكل تحالفات واتفاقيات شراكة وتكامل بين الشركات، وبهدف تحقيق توافق بين الأجهزة والمعايير وتوحيد المقاييس.

- وحتى يؤتى هذا التعاون ثماره وتظهر فوائده للمستخدمين، فإن خدمة نقل الصوت عبر الإنترنت مازالت تحتاج إلى جهود مكثفة وتكامل أكثر بين اللاعبين فى مجال الأجهزة والبرامج لخدمة السيد الأكبر.. المستخدم العادى ■

جرس قصير

●● كشفت شركة سونى للإلكترونيات عن عزمها تكثيف نشاطها فى مجال برمجيات التليفون المحمول، وقالت إنها ستخصص قسما كاملا لهذا الغرض، تأتى هذه الخطوة كجزء من الاستراتيجية العملية للشركة للعام ٢٠٠٠/ ٢٠٠١، القسم بدأ نشاطه الشهر الماضى، والذى سيصل بموجبه عدد الأقسام الرئيسية العاملة فى سونى إلى سبعة أقسام.

●● ١,٣ مليار دولار هى قيمة العقد الذى ستنفذ بموجبه شركة «نوكيا» ثلاث شبكات اتصالات لخدمة الجيل الثالث من التليفون المحمول لمصلحة شركات تابعة «لفرانس تليكوم » فى كل من فرنسا وإنجلترا وألمانيا.

●● أعلنت وزارة الدفاع الأمريكية أنها تحتاج إلى ٤,٣ مليار دولار لإعادة توجيه أجهزتها إلى ترددات طيفية جديدة لترك الترددات التى تعمل عليها حاليا - ما بين ١٧٥٥ و ١٨٥٠ ميجا هيرتز- للأجهزة اللاسلكية للاستعمال المدنى التجارى وقالت الوزارة : إن مثل تلك العملية لا يمكن الانتهاء منها قبل عام ٢٠١٠ للأنظمة الأرضية، وإنها لن تسمح لأحد بالدخول إلى الموجات التى تعمل عليها أنظمتها الفضائية قبل عام ٢٠١٧. وقالت الوزارة إنها لا يمكن أن تبدأ أساسا فى إخلاء الترددات التى تعمل عليها قبل أن يتم تخصيص ترددات بديلة لها وتأمين جميع المبالغ المطلوبة لتلك العملية

●● تواجه شركة جلوبال ستار للاتصالات التليفونية المحمولة عبر الأقمار الصناعية مخاطر الإفلاس.

ذكر مسئولون بالشركة أنهم لا يتوقعون تحقيق أرباح جديدة بنهاية العام الحالى، مما سيجعل الشركة عاجزة عن تغطية تكاليف التشغيل.

وذكر التقرير السنوى للشركة أنها حققت أرباحا تقدر بنحو ٣,٧ مليون دولار فقط فى الوقت الذى تكلفت فيه عمليات التشغيل نحو ١٢٨ مليون دولار ■



الشركات والمؤسسات هدف الخدمة الجديدة داخل عالم الاتصالات المترامى الأطراف، ولذلك يجرى حاليا بناء شبكة اتصالات، عالمية عملاقة من المقرر أن تدخل الخدمة مع نهاية عام ٢٠٠٣ هدفها الأساسى إتاحة الاتصالات وخدمة الإنترنت للمؤسسات والشركات العملاقة والمتوسطة وصغيرة الحجم بسرعات عالية، قد تتجاوز١٠أضعاف السرعات الحالية اعتمادا على الأقمار الصناعية، حيث يتوقع أن تبدأ سرعة الاتصالات فى الشبكة الجديدة من ٧٦٨ كيلو بايت / الثانية من المشترك للشبكة، وهى سرعة تصل إلى نحو سبعة أضعاف سرعة خدمة الشبكة الرقمية المتكاملة المعروفة باسم ISDNالمتاحة حاليا، و٢٢٦ جيجا بايت / الثانية من الشبكة للمشترك، وهى خدمة تناسب من حيث التكلفة أصحاب الشركات الصغيرة وتتصاعد السرعات لتصل إلى ٢٠ ميجا بايت / الثانية من المشترك للشبكة و٢٢٦ جيجا بايت / الثانية من الشبكة للمشترك وهى خدمة تناسب الشركات العملاقة، وفى هذا المدى الواسع من السرعات يتوقع أن تتيح الشبكة الجديدة مجالا واسعا أمام الشركات والمؤسسات من مختلف الأحجام لبناء وتشغيل العديد من التطبيقات والخدمات التى تتناسب مع أوضاعها، وطبيعة أعمالها، كما تتاح لها خدمة الإنترنت بسرعات فائقة تقول للملل وداعا.

شبكة اتصالات عملاقة عبر الأقمار الصناعية تبدأ العمل عام ٢٠٠٣

خدمات الاتصالات والإنترنت بسرعات تتجاوز ١٠ أضعاف السرعات الحالية

الشبكة الجديدة تقوم ببنائها شركة أسترولنك المتعددة الجنسيات التى عززت وجودها بالسوق المصرية خلال الفترة الأخيرة، وتنوى مستقبلا اختيار القاهرة مركزا لعملياتها بالمنطقة، وتعتمد الشبكة على بروتوكـــــــــــولات ايه .تى.ام-Transfer [Asynchronous Mode [(ATM) أو مايسمى أسلوب النقل اللاامتماثل للبيانات عبر ترددات موجات" Ka-Band" التى تصل سعتها إلى نحو ٢ جيجا بايت، والنظام الأساسى للشبكة يستخدم ثلاثة أقمار تدور فى مدار استوائى بنفس سرعة دوران الكرة الأرضية، ومن على ارتفاع ٣٦٠٠٠ ألف متر، سيغطى القمرالأول الذى سينطلق فى بدايات العام ٢٠٠٣منطقة أمريكا الشمالية، وكندا وأجزاء من أمريكا الجنوبية، وسيكون موقعه المدارى ٩٧ درجة غربا.

أما القمر الثانى فسينطلق بعد ثلاثة أشهر من انطلاق زميله ليغطى منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا وأوروبا وبمقدار٢ درجة شرقا، أما القمر الثالث، والذى سينطلق فى نفس العام، فمن المفترض أن يغطى مناطق فى القارة الآسيوية وموقعه١٣٠،درجة شرقا، وستغطى الأقمار الثلاثة ما يزيد على٧٠دولة، وتعتبر هذه المرحلة الأولى من النظام، حيث

حصلت الشركة على تراخيص بتسع نقاط مدارية تتحمل ستة أقمار أخرى إلى جانب الثلاثة، وذلك لزيادة طاقة النظام فى حال أى توسعات مستقبلية.

تبلغ تكلفة النظام الإجمالية نحو ٣,٦ مليار دولار متوافر منها للمرحلة الأولى من المشروع المتوقع أن تبدأ خدماته فى عام ٢٠٠٣ نحو ١٣٣٠ مليون دولار، ويمكن للنظام أن يقدم خدمات الربط بنظام بروتوكـــول نقطة لنقطة (Point to Point)أوالربط ببروتوكول نقطة لعدة نقاط (Point to Multi Point)إضافة إلى إمكان تقديم خدمات الشبكات الخاصة الافتراضية -Vir) (tual Private Networksإلى جـانب خـدمـات الدخـول للإنترنت وتطبيقات الشبكة وإمكانات الحصول على خدمات الوسائط المتعددة كخدمات الفيديو، وبهذا الشكل فإن الخدمات التى سيتيحها النظام الجديد ستسمح بفتح آفاق جديدة لرجال الأعمال والمؤسسات والشركات للوجود فى أى مكان من العالم، لا فرق بين مدينة أو قرية، وبغض النظر عن الإمكانات المحلية أو تجهيزات البنية التحتية.

فسيتمتع الجميع بنفس مميزات الخدمة ونفس المستوى من السرعات والجودة فى أى مكان من العالم .وينقل كل قمر فى النظام الجديد البيانات عبر نحو ٢٢ خلية إشعاع (Beam)، ويمكن لكل خلية أن تنقل البيانات بسرعة تصل إلى ٢٢٦ ميجا بت/ث فى الاتجاه من النظام إلى المشتركين (Down Stream) مع إمكانية ضم خليتين معا وقت الحاجة لتصل سرعة نقل البيانات إلى ٤٥٢ ميجا بت/ث.

وفى الوقت نفسه تتوافر إمكانية تقسيم تلك الخلايا إلى عدد أكبر حسب حجم الإقبال على استخدام النظام فى وقت ما، أما السرعات من المشترك إلى الشبكة (Up Stream) فتعتمد على الأجهزة المتاحة للمشترك حسب نوعية الاشتراك.

ويستخدم النظام الجديد الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء بطاقة١٠اكيلو وات، وهى الطاقة اللازمة لتشغيله وقيامه بعملياته وإبقائه فى مساره، ويتم تثبيت القمر فى مداره بنظام التحديد العالمى للمواقع (Global Positioning)(System) (GPS)

وتؤكد الشركة صاحبة النظام أنها ستقوم بتشغيل ٧٠٪ فقط من الطاقة الإجمالية لنظامها حتى تتمكن من تقديم أفضل الخدمات لزبائنها، حيث إن استخدامها لـ ٧٠٪ فقط من طاقة النظام سيقلل من الضغط عليه، ويتيح الفرصة لباقى المشتركين للحصول على

جودة خدمة تصل إلى ٩٩,٩٪ وهى نسبة تزيد كثيرا عن المعدلات العالمية المتعارف عليها، والتى تتراوح ما بين ٨٥ و ٩٠٪، وسيتم التحكم فى عمليات متابعة الأقمار وتوجيهها من الأرض عبر بروتوكولات تتبع المسارات المدارية على مدار الساعات الأربع والعشرين، ويتراوح العمر الافتراضى لكل قمر ما بين ١٢ و ١٥ عاما، وتمتلك الشركة قمرا رابعا احتياطيا لاستخدامه فى حالات الطوارئ. وسيتم إطلاق جميع تلك الأقمار من قاعدة إطلاق دولية بكازاخستان، ويتراوح وزن القمر الواحد عند إطلاقه ما بين ٢,٩ و ٤ أطنان.

النظام الجديد الذى بدأت فكرته تتبلور بين جنبات شركة لوكهيد مارتن الأمريكية عبارة عن مجموعة أقمار حاملة لسنترالات (ATM)، والتى يسميها الخبراء سويتشات المعالجة الرقمية الفائقة السرعة، تقوم باستقبال البيانات، ومعالجتها وتحديد الترددات والأماكن المرسل منها البيانات، وتعيد توجيهها عبر إشعاع واحد إلى مستقبل واحد، أوعبر عدة إشعاعات إلى عدة نقاط استقبال.

كما يقوم النظام بحساب كميات تدفق البيانات من وإلى المشترك وتقرير حجم النطاق الذى يحتاجه المشترك فى كل عملية .وهذه العملية هى التى ستقرر مقدار الرسوم التى يجب أن يدفعها المشترك نظير استخدامه للنظام.

ويتبنى النظام الجديد قاعدة الدفع حسب الاستخدام، وهو ما يعنى أن تتم محاسبة المشترك بناء على كمية البيانات التى أرسلها أو استقبلها،كما أن هذه العملية ستفيد فى منح النظام المرونة الكافية واللازمة لإعادة استخدام نفس التردد عدة مرات عبر بروتوكولات التقسيم الزمنى.

ويدخل المشتركون إلى النظام عبر نظام خاص وباستخدام رقم هوية محدد (Unique IP Address)، ويتم الدخول مباشرة عبر البث عن طريق أطباق صغيرة ملحقة بالنظام (V Sat)موجودة طرف المشتركين، وترتبط كمبيوترات المشتركين بتلك الأطباق عن طريق خطوط "leased Lines" أوخطوط "ISDN" مرتبطة عن طريق وحدة خاصة تشبه المودم متصلة بالطبق المتصل بنظام آسترولنك للأقمار الصناعية، وستكون مهمة الوحدة الشبيهة بالمودم معالجة المعلومات ونقلها بين الطبق وجهاز الكمبيوتر .وهناك ثلاثة فئات أو مستويات من تلك الأطباق هى:

" Class A" أو الفئة أ: وهى تدعم سرعات تصل إلى ٧٦٨ ك/ث من المشترك للشبكة، وهى سرعة تصل إلى نحو سبعة أضعاف سرعة خدمة الـ"ISDN" المتاحة حاليا و٢٢٦ جيجا بت /ث من الشبكة للمشترك، وتتناسب هذه الفئة فى الغالب مع الشركات الصغيرة. وسيتراوح سعر الوحدة الطرفية والطبق فى هذه الفئة ما بين ١ و ٣ آلاف دولار.

« Class B» أو الفئة ب :وهى تدعم سرعات تصل إلى نحو ٤ ميجا بت/ث من المشترك للشبكة و٢٢٦ جيجا بت/ث من الشبكة للمشترك. وتتناسب هذه الفئة مع الشركات المتوسطة الحجم، وسيتراوح سعر الوحدة الطرفية والطبق فى هذه الفئة ما بين ٢ و ٤ آلاف دولار.

« Class C» أو الفئة ج: وهى تدعم سرعات تصل إلى نحو ٢٠ ميجا بت/ث من المشترك للشبكة و٢٢٦ جيجا بت/ث من الشبكة للمشترك، وهى سرعات تتناسب كثيرا مع الشركات الكبرى والشركات المتعددة الجنسية، وسيصل سعر الوحدة الطرفية مع الطبق إلى حدود عشرة آلاف دولار، وتعتقد الشركة صاحبة النظام أن هذا السعر منخفض جدا بالمقارنة مع كم الخدمات وجودة الخدمة التى سيقدمها النظام للشركات التى تنفق فى العادة نحو ٢٠ إلى ٤٠ مليون دولار على خدمات الاتصالات لنقل البيانات بين فروعها سنويا.

وستكون تلك الأطباق فى وضع ثابت فى الأحوال العادية، أما عند الحاجة إلى خدمات القمر الصناعى مع الكمبيوترات المحمولة أو فوق السفن، فيمكن تركيب اريال متحرك لتتبع القمر الصناعى، وهو جهاز متوافر فى الأسواق عموما، ويمكن للشركات المقدمة لخدمات الإنترنت أو خدمات نقل المعلومات أو شركات تطبيقات الإنترنت أو شركات تقديم الخدمات التليفونية السلكية أو اللاسلكية الاستفادة من النظام الجديد والحصول على الخدمة. ومن ثم إعادة توزيعها على صغار المشتركين والأفراد بأسعار متميزة، وتطرح الشركة صاحبة النظام إمكان استفادة بعض الدول من إمكانات شبكة الـ ATM الفائقة السرعة بدلا من إنفاق أموال طائلة فى إنشاء بنيتها التحتية الخاصة بشبكات نقل المعلومات ■

■ .. ونواصل الاستجابة لرغبات القراء

أحلى ١٣ نغمة لتليفونات إريكسون

بناء على رغبات القراء.. بدأنا العدد الماضى نشر مجموعة من النغمات والألحان المستخدمة مع أجهزة التليفون المحمول من الماركات المختلفة، وخصصنا الشهر الماضى لتليفونات نوكيا، وهذا العدد ننشر ٤٢ نغمة من أحلى النغمات المستخدمة مع تليفونات إريكسون، مع شرح مبسط وسريع لطريقة إدخال النغمة إلى التليفون. لعلنا نستطيع من خلال تلك المساعدة إضفاء لمسة من التميز والخصوصية على تليفونك المحمول ■

كيفية تسجيل النغمات على التليفون

لتسجيل لحنك المفضل على تليفون إريكسون قم بالخطوات التالية:

- ■ اذهب إلى قائمة إعداد وضبط التليفون.
- ■ منها اختر بند تحرير لحن.
- ■ اضغط على زر نعم.
- ■ اختر لحنا خاصا ١ أو ٢.
- ■ اضغط على زر نعم مرة أخرى.
- ■ ابدأ فى إدخال النغمة المختارة.
- ■ اضغط على زر نعم مرة أخرى.
- ■ الآن يمكن الاستمتاع بسماع نغمتك المفضلة، كلما رن جرس هاتفك المحمول.

ملحوظة: ابدأ إدخال النغمة من جهة اليسار.

ملحوظة

ابدأ الإدخال من جهة اليسار

عبد القادر

defefaGaFgedefpfEdCpp+d+e+fp+a+G+a+f+g+e+d+e+fp+d+E+C+D

أهواك

+C+Fppp+F+G+F+G+F+Eppp+E+F+E+F+E+Dppp+D+E+D+E+D+Cpp#AA#AApp A+F

قلبى دق

bpgpepppepegpbb+cpfpppfpa+cpapbpgpe

عودونى

Epfgpapb+cbabpgppbpabpgpb+cbabpgppfpagpfee

ضحك ولعب

CDFDECD+edDEGEFDE+feAAa#agfEDF+g+fAAa#AgfEDF+g+f

الحلم العربى

EpdEDEppppGGFAgfgFppppFeDEFppppBBgGgfgE

كنت فين وأنا فين

+F+E+Dpp+F+E+Dpp+F+G+A+gp+F+A+G+F+E+F+G+G#A+A+G+F+A+G+F+ep +#c+d+E+E+f+g+a+a

قلبى ومفتاحه

+D +C B A G F E D G F E A G F E D D D +a a g a b b +b b +g g f e A A +f f e d g g +g g +g a b +c A A

الجميلة والوحش

E G B +C F F F F E G B +C +D +D +D +D +E +D +E +G +C +C +C +C +C B +C +E F F F F +E +F +D +E +C +C +C +C

الأب الروحى

E A +C B A +C A B A F G E p p p p p E A +C B A +C A B A E #D D

انديانا جونز

G a #A +c +G p p +#a p +A +g p p +#a p +A +g p +G +F +g +#D +f +D #a +C +d +#D A p +d +c +D

حبيبى يا نور العين

Apapapb#Gp#gpab+c+Dp+dp+dp+e+c

السلام الوطنى المصرى

CFpFcFpFeFGpAFpA#A+CpAGFpAGAFpEGF